

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 04-291556

(43)Date of publication of application : 15.10.1992

(51)Int.Cl.

H04L 29/10  
G06F 13/00  
H04L 29/08

(21)Application number : 03-056431

(71)Applicant : FUJITSU LTD

(22)Date of filing : 20.03.1991

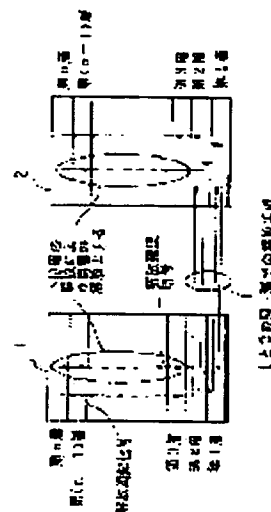
(72)Inventor : SUZUKI MASAYA

## (54) COMMUNICATION CONTROL SYSTEM

### (57)Abstract:

**PURPOSE:** To reduce the time required for communication interrupt processing with respect to the communication control system in which plural communication control processing sets are provided in a hierarchical way when computers or the like are interconnected.

**CONSTITUTION:** When a data representing it that a release procedure is implemented in same layer of its own station 1 and an opposite station 2 or its own layer is released by the release of a lower-order layer by its own station 1 and the opposite station 2 as the release procedure of each of plural layers is awaited, and its own layer is released through the release of the lower-order layer, a release notice release confirmation event is provided between the layers and a higher-layer is released simultaneously through the release procedure of the lower layer.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平4-291556

(43)公開日 平成4年(1992)10月15日

(51)Int.Cl. <sup>9</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 4 L 29/10				
G 0 6 F 13/00	3 5 3 C	7368-5B		
H 0 4 L 29/08				
		8020-5K	H 0 4 L 13/00	3 0 9 B
		8020-5K		3 0 7 A
審査請求 未請求 請求項の数3(全 8 頁)				

(21)出願番号 特願平3-56431

(22)出願日 平成3年(1991)3月20日

(71)出願人 000005223

富士通株式会社

神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地

(72)発明者 鈴木 昌哉

神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地

富士通株式会社内

(74)代理人 弁理士 青木 朗 (外4名)

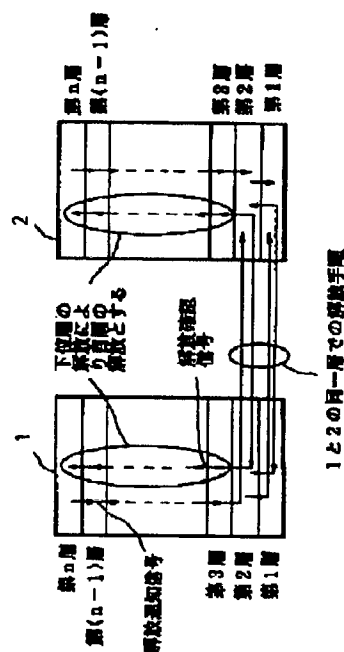
(54)【発明の名称】 通信制御方式

(57)【要約】

【目的】 本発明は計算機等の間を接続する場合の複数の通信制御処理を階層的に持つ通信制御方式に関し、通信の切断処理に要する時間を短縮することを目的とする。

【構成】 複数の層の各々の解放手順として、自局1と相手局2の同一層で解放手順を行うか、又は自局1及び相手局2のそれぞれにおいて下位層の解放により自層の解放とするかのデータを持ち、下位層の解放により自層の解放とする場合、層間に解放通知・解放確認イベントを設け、下位層の解放手順により上位層の解放を同時に行うように構成する。

本発明の解放説明図



1

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 計算機間又は計算機と端末間の一方を自局（1）とし、他方を相手局（2）として、複数の通信制御処理をそれぞれ複数の層にて行う通信処理方式において、該複数の層の各々の解放手順として、自局（1）と相手局（2）の同一層で解放手順を行うか、又は自局（1）及び相手局（2）のそれぞれにおいて下位層の解放により自層の解放とするかのデータを持ち、下位層の解放により自層の解放とする場合、層間に解放通知・解放確認イベントを設け、下位層の解放手順により上位層の解放を同時に行う事の特徴とする通信制御方式。

【請求項2】 計算機間又は計算機と端末間の一方を自局（1）とし、他方を相手局（2）として、複数の通信制御処理をそれぞれ複数の層にて行う通信処理方式において、該複数の層のなかの最上位層から所定の下位層までの解放手順としては、該自局及び該相手局のそれぞれにおいて、最上位層から順次該所定の下位層に対して解放通知信号を通知し、該所定の下位層より下位の層でのみ、該自局と該相手局の同一層間で解放要求と解放確認を授受し、該解放確認に応じて、該自局及び該相手局のそれぞれにおいて、該所定の下位層から順次該最上位層に対して解放確認信号を通知するようにした通信制御方式。

【請求項3】 該解放通知信号を通知してから所定時間内の下位層からの終了処理による使用不可通知信号を該解放確認の信号とみなすようにした、請求項の2に記載の通信制御方式。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は計算機又は計算機と装置間を接続する場合の複数の通信制御処理を階層的に持つ通信制御方式に関する。図4は本発明の産業上の利用分野の説明図である。同図において、計算機A及び計算機Bはそれぞれ、第1層から第n層までの通信制御処理を階層的に持っている。第1層に近い層を下位層と称し、第n層に近い程上位層と称する。第1層に近い程、物理的なインタフェースに近く、第n層に近い程、ユーザのプログラムに近いインタフェースである。計算機Aと計算機Bの間の通信を終了させるためには、第n層から第1層までの全層における処理を終了させなければならない。これは、各層では、例えば、全通信状況を把握するためのメモリや、下位層での処理が終了するまでを監視するタイマ等が存在するので、各計算機は、全層における切断（解放）処理が終了するまでは、次の処理を実行できないからである。この全層における切断処理をできるだけ短時間に行うことが要望されている。

## 【0002】

【従来の技術】 図5は従来の通信制御方式を説明するシーケンス図である。同図において、図面の簡単化のために、階層的な複数の通信制御処理層を第1層、第m層、

2

及び第n層で代表して示してある。実際には、第1層の上位は第2層であり、第m層の上位は第(m+1)層であり、第n層の直下位の層は第(n-1)層である。

【0003】 従来は、複数の通信制御処理を階層的に持つ計算機間又は計算機と端末間では、データ送受信開始時は、下位層の通信制御処理から通信路を確立していき、データ送受信終了時は上位層の通信制御処理から順に通信路を解放する処理を行っていた。即ち、データ送受信開始時は、計算機Aの第1層から計算機Bの第1層に対して、第1層の通信路確立要求信号ER(1)を送出し、これに回答して計算機Bの第1層から計算機Aの第1層に対して通信路確立確認信号EC(1)が返される。計算機AではEC(1)に回答して第1層の通信路確立通知信号EI(1)が第2層に送られ、それにより計算機Aの第2層から計算機Bの第2層に対して、第2層の通信路確立要求信号ER(2)を送出し、これに回答して計算機Bの第2層から計算機Aの第2層に対して通信路確立確認信号EC(2)が返される。これを順次繰り返して、最上位層の通信路確立確認信号EC(n)が計算機Aの第n層に通知されると、データ送受信が可能になる。

【0004】 又、データ送受信終了時は、計算機Aの第n層から第n層の解放要求信号TR(n)が計算機Bの第n層に通知され、これに回答して、計算機Bの第n層から計算機Aの第n層に、解放確認信号TC(n)が通知される。この解放確認信号TC(n)に回答して、計算機Aの第n層から第(n-1)層に対し、第n層の解放通知信号が伝達される。これを受けた計算機Aの第(n-1)層では、第(n-1)層の解放要求信号TR(n-1)が計算機Bの第(n-1)層に通知され、これに回答して、計算機Bの第(n-1)層から計算機Aの第(n-1)層に、解放確認信号TC(n-1)が通知される。この解放確認信号TC(n-1)に回答して、計算機Aの第(n-1)層から第(n-2)層に対し、第(n-1)層の解放通知信号が伝達される。これを繰り返して、計算機Aの第1層が解放確認信号TC(1)を受信したときに、計算機Aと計算機Bの間の切断処理が完了する。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】 上記の従来技術によれば、計算機Aと計算機Bの間の切断処理のためには、各層での切断処理を計算機間で行う必要があり、計算機間の通信路を切断する手順は複雑であるという問題があった。また、計算機間の通信路を切断する手順が複雑であるので、切断処理に要する時間が長いという問題があった。切断時間の長さは、計算機が使用している回線やデータ等のリソースの保留時間に影響し、その長さは特に高トラフィック時に問題となる。

【0006】 本発明の目的は、計算機間または計算機と端末間の通信の切断処理に要する時間を短縮することに

ある。

【0007】

【課題を解決するための手段】図1は本発明の原理ブロック図である。同図において、1は計算機、2は計算機又は端末である。以下1を自局、2を相手局と称する。時局1及び相手局2はそれぞれ、第1層から第n層までの複数の層により通信制御処理を行う。各層では、その解放手順として、自局と相手局の同一層で解放手順を行うか、又は自局及び相手局のそれぞれにおいて下位層の解放により自層の解放とするかのデータを持つ。下位層の解放により自層の解放とする場合、層間に解放通知・解放確認イベントを設け、下位層の解放手順により上位層の解放を同時に行うように構成する。

【0008】即ち、複数の層のなかの最上位層から所定の下位層までの解放手順としては、自局1及び相手局2のそれぞれにおいて、最上位層から順次所定の下位層に対して解放通知信号を通知し、所定の下位層より下位の層でのみ、自局と相手局の同一層間で解放要求と解放確認を授受し、解放確認に応じて、自局1及び相手局2のそれぞれにおいて、所定の下位層から順次最上位層に対して解放確認信号を通知するように構成する。

【0009】解放通知信号を通知してから所定時間内の下位層からの終了処理による使用不可通知信号を解放確認の信号とみなすようにしてもよい。

【0010】

【作用】所定の下位層より下位の層でのみ、自局1と相手局2との間での通信路解放処理を行うので、所定の下位層以上の中位層及び上位層での通信制御処理における自局1と相手局2との間の通信路解放処理が不要になり、同一局内での層間の解放通知信号の通知や解放確認信号の通知はなんら複雑な手順ではなく短時間で済むので、所定の下位層より下位の層でのみの自局1と相手局2との間での通信路解放処理により、実質的に全層の通信処理の通信路解放とみなすことができる。

【0011】通常通信処理中の下位層通信処理の通信障害と区分別するために、所定の下位層以上の層の通信処理で通信終了時に、その層の一つ下の層に解放通知（通信終了指示）を渡す事とし、解放通知（通信終了指示）を当該一つ下の層に渡してから一定時間内の当該一つ下の層からの終了処理による使用不可通知を障害と見なさない様にするか、もしくは、当該一つ下の層から解放確認信号をその層に通知する事により障害との切り分けを行う。

【0012】上記において、最上位層における通信終了の検出時期は、相手との終了手順完了時でもよいし、必要データの送受信完了時でもよい。

【0013】

【実施例】図2は本発明の実施例による通信制御方式の通信路の確立・解放手順を示すシーケンス図である。同図において、ER(X)はX層の確立要求信号、EC

(X)はX層の確立確認信号、EI(X)はX層の確立通知信号、TR(X)はX層の解放要求信号、TE(X)はX層の解放確認信号、TI(X)はX層の解放通知信号、TC(X)はX層の解放確認信号である。通信路確立手順は従来と同様であるので、説明を省略する。

【0014】データ通信終了後の通信路の解放手順は以下の通りである。まず、計算機1及び2のそれぞれにおいて、第n層は相手局の第n層に解放を要求する（又は表示する）解放要求信号を送出せず、自局の第(n-1)層に対してのみ第n層の解放通知TI(n)を出す。図においては、簡単のために、第(n-1)層を第m層としている。第m層は第n層からの解放通知TI(n)を受け、自層での解放手順を行う。第m層は自局の第(m-1)層に対してのみ第m層の解放通知TI(m)を出す。以下、同様の解放通知を第(m-1)層から順次第3層まで送る。

【0015】第3層から解放通知TI(3)をうけ取った第2層は、相手局2の第2層との間で解放手順を実行するこの解放手順は従来の各層における解放手順と同様であり、自局の第2層から相手局の第2層に解放要求信号を送出し、相手局2の第2層から解放確認信号TC(2)を受け取ったあと、第2層の下位層である第1層に対し解放通知信号TI(2)を出す。

【0016】下位層に対し解放通知信号TI(2)を出す前に、下位層から切断信号を受けた場合は、下位層の障害とみなす。本実施例では、相手局の層との間で実際に解放手順を行う層を第2、第1層にしているが、第1層だけでも同様の効果が得られる。自局と相手局との間で実際に解放手順を実行する下位層の数は、その通信系が必要とする最低限の層の数により定まる。

【0017】図3は本発明の実施例による計算機内の1つの層の機能ブロック図である。同図に示すように、1つの層（第m層とする）はその上位層（第m+1層）とのインタフェースに、上位層のデータまたは解放要求信号TRを受け取る送信データ受け付け部31と、相手局の上位層からのデータまたは解放確認信号TCを上位層に引き渡す受信データ引渡し部32と、上位層からの解放通知信号TIを受信するイベント受信部33と、上位層に解放確認信号TEを送出するイベント引渡し部34とを備えている。また、下位層（第m-1層）とのインタフェースに、下位層にデータを送信するデータ送信部35と、下位層からデータを受信するデータ受信部36と、下位層に解放通知信号TIを送信するイベント送信部37と、下位層から解放確認信号TEを受信するイベント受信部38とを備えている。

【0018】上位層とのインタフェース及び下位層とのインタフェースの間に、管理制御部39が設けられており、管理制御部39は、解放手順決定データを格納するレジスタ40に接続されている。レジスタ40には、こ

の層が、相手局との通信を実際に行う層の場合は“0”が格納され、自局内でのみ解放手順を実行する層の場合には“1”が格納される。

【0019】レジスタ40の内容が“1”の場合、上位層から解放通知信号T I (m+1) がイベント受信部33を介して管理制御部39に受信され、レジスタ40の内容である“1”に応じて、イベント送信部37から自局内の下位層に解放通知信号T I (m) がおくられる。また、下位層からは解放確認信号T E (m-1) がイベント受信部38及び管理制御部39を介してイベント引渡し部34から上位に解放確認信号T E (m) が送られる。

【0020】レジスタ40の内容が“0”の場合、上位層からのデータまたは解放要求信号T R (m+1) が送信データ受受付部31、管理制御部39及びデータ送信部35を介して、下位層(第m-1層)に送られる。又、解放通知信号T I (m+1) が受信された場合は、レジスタ40の内容の“0”に回答して、データ送信部35から解放要求信号T R (m) として下位層に送出される。さらに、下位層からは相手局の上位層のデータまたは解放確認信号T C (m) がデータ受信部36に受信され、管理制御部39及び受信データ引渡し部32を介して上位層に通知される。

【0021】

【発明の効果】以上の説明から明らかなように、本発明

によれば、計算機間または計算機と端末間の通信の切断処理において、所定の下位層以上の層では、自局内でのみ切断処理を実行し、相手局との通信を行わないようにしたので、従来方式に比べ、切断時間短縮による計算機内リソースの保留時間を短縮できる。

【0022】とくに、本発明の方式をダイヤルアップリンクに適用する場合、下位層の処理であるリンク切断だけで、全層の切断が直ちに実現できることから呼接続時間の短縮が図れる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の原理説明図である。

【図2】本発明の実施例による通信制御方式の通信路の確立・解放手順を示すシーケンス図である。

【図3】本発明の実施例による計算機の1つ仲その機能ブロック図である。

【図4】本発明の利用分野の説明図である。

【図5】従来の通信制御方式のシーケンス図である。

【符号の説明】

1…自局

2…相手局

R R (X) …解放要求信号

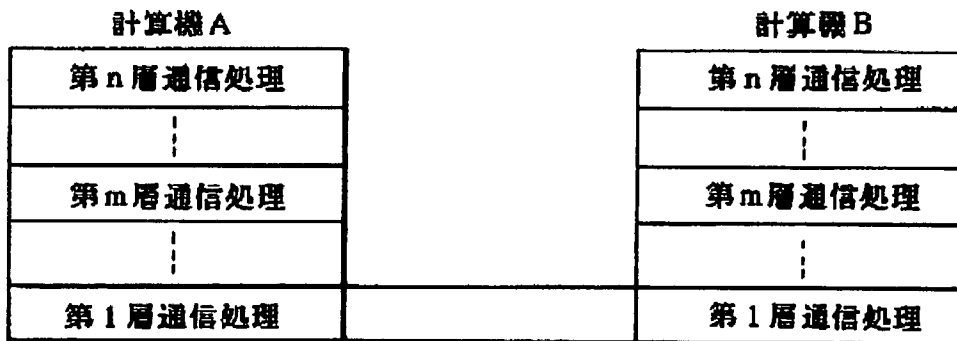
T E (X) …解放確認信号

T I (X) …解放通知信号

T C (X) …解放確認信号

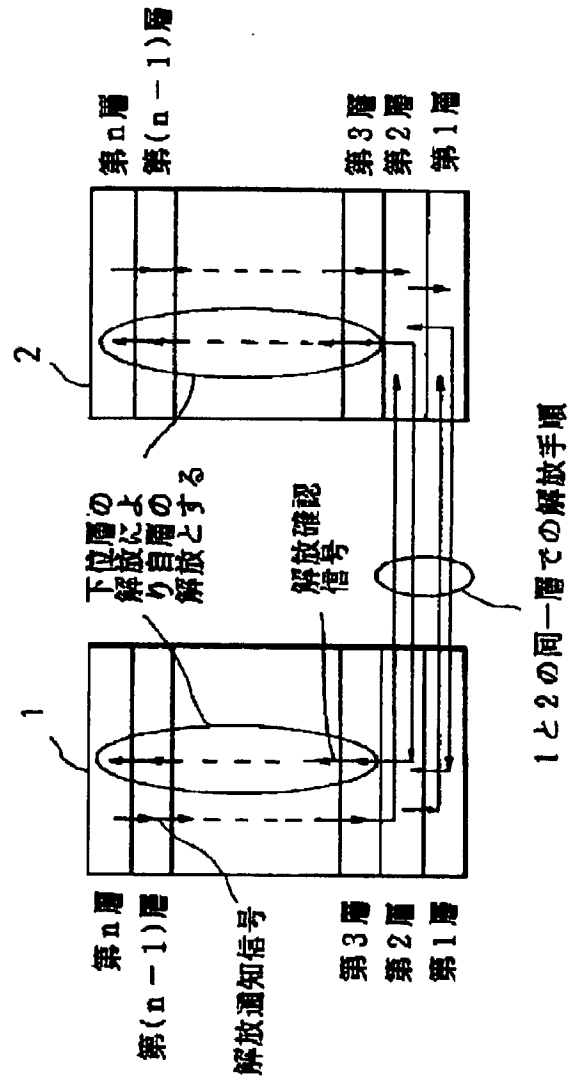
【図4】

本発明の産業上の利用分野の説明図



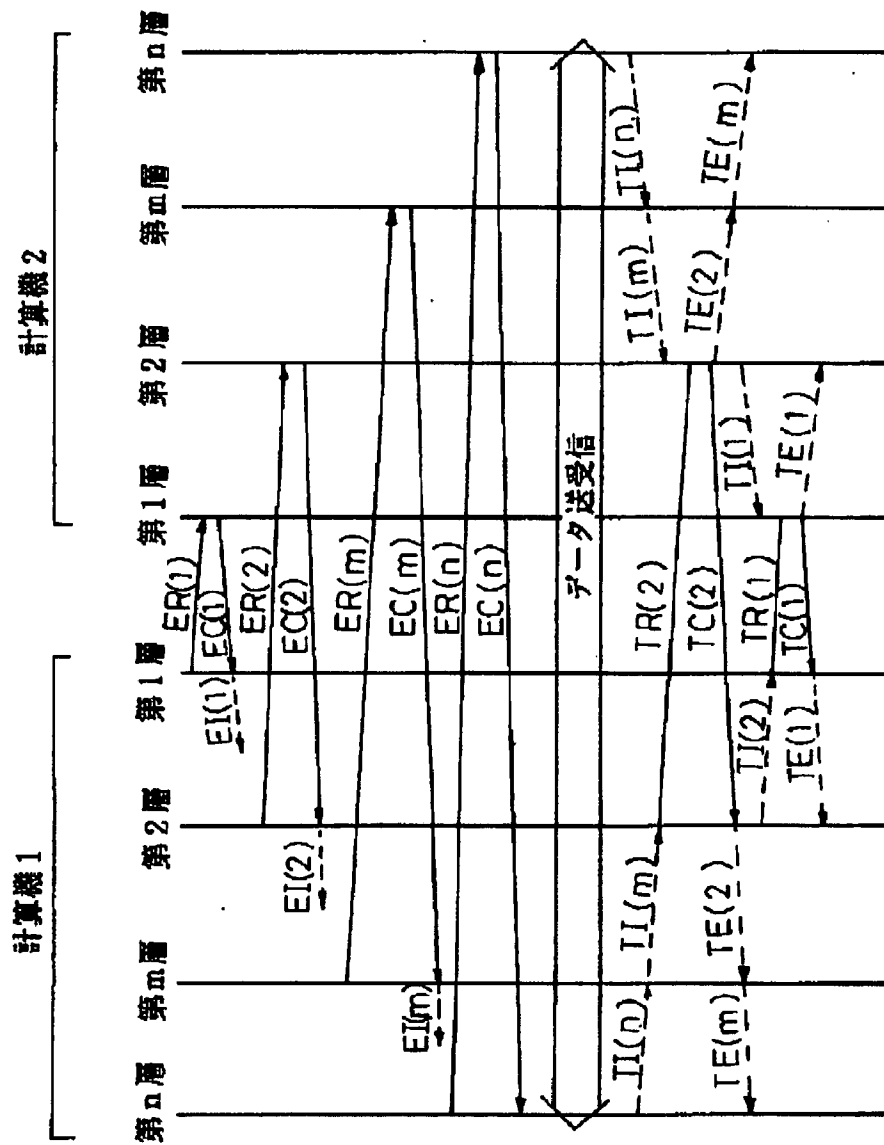
【図1】

## 本発明の原理説明図



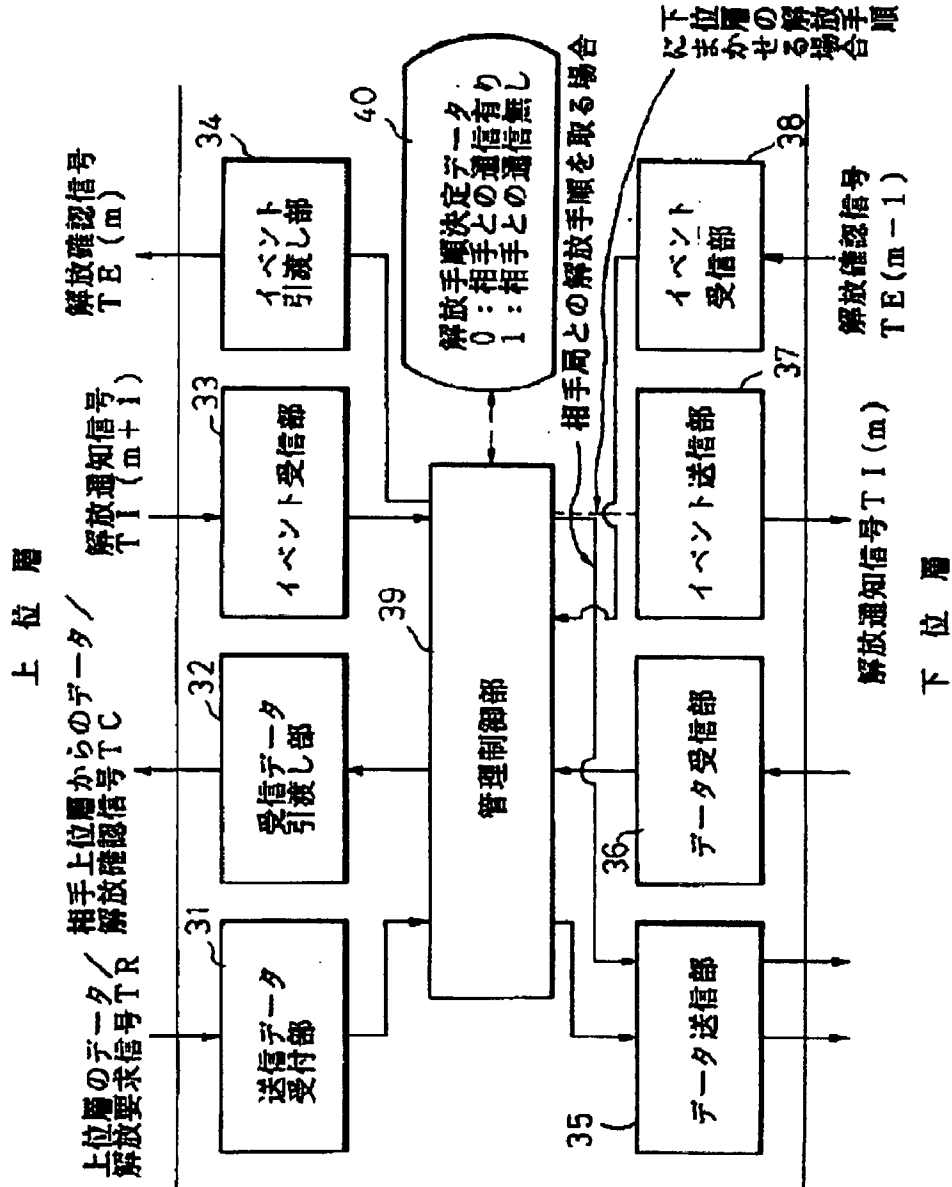
【図2】

本発明の実施例を説明するシーケンス図



【図3】

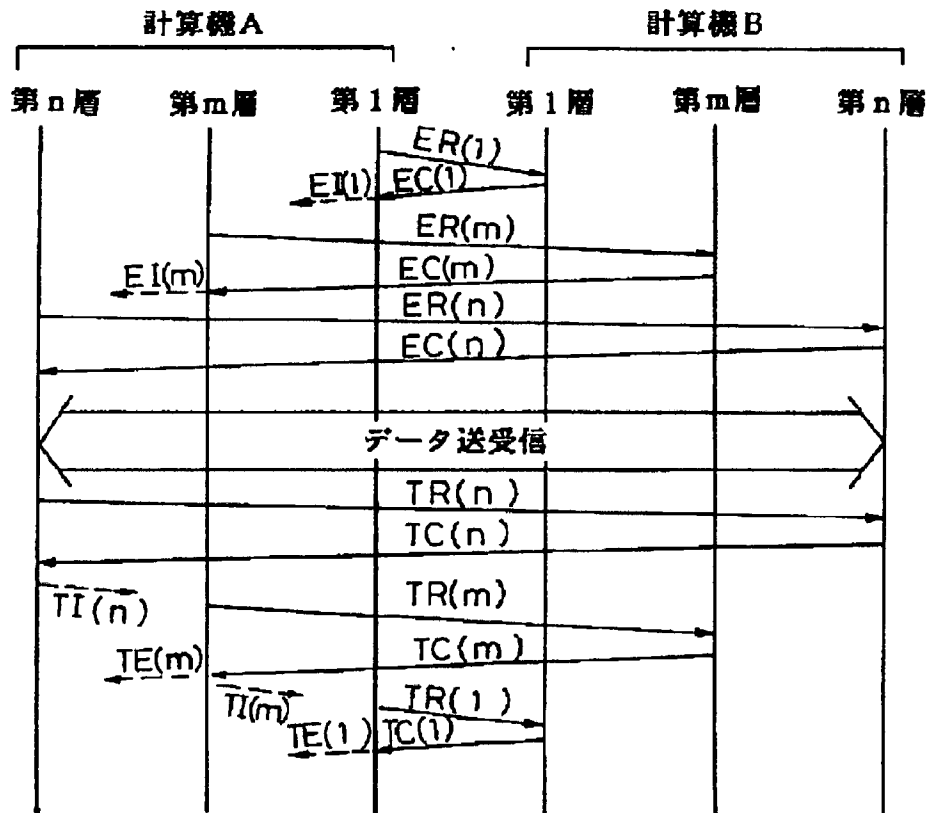
本発明の実施例による計算機の1つの層の機能ブロック図





【図5】

## 従来の通信制御方式のシーケンス図



$ER(x)$  X層の確立要求信号  
 $EC(x)$  X層の確立確認信号  
 $EI(x)$  X層の確立通知  
 $TR(x)$  X層の解放要求信号  
 $TE(x)$  X層の解放確認  
 $TI(x)$  X層の解放通知  
 $TC(x)$  X層の解放確認信号